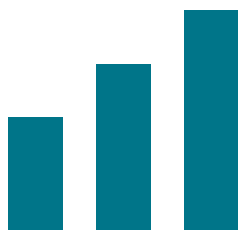


REVISTA ACADÉMICA ECO (2019) 20: 1-21

RELACIÓN ENTRE PRODUCTIVIDAD Y TIPO DE CAMBIO REAL: EFECTO BALASSA-SAMUELSON PARA DIECISIETE PAÍSES DE AMÉRICA LATINA

Artículo de investigación científica

**Karina Lisseth Ramírez Morales**

Licenciada en Economía por la Universidad de San Carlos de Guatemala

Correo electrónico: karinalisseth@gmail.com

Fecha de recepción: 5/09/2018

Fecha de aceptación: 23/09/2018

Resumen

El presente trabajo analiza el efecto de la productividad (medida a través de la productividad total de factores relativa a Estados Unidos) en el tipo de cambio real (TCR), para verificar el cumplimiento de la hipótesis de Balassa-Samuelson (B-S) y determinar si los cambios en la productividad constituyen uno de los fundamentales de los movimientos en el tipo de cambio real. Para ello se utiliza un modelo de datos de panel con efectos fijos, utilizando promedios quinquenales de 1980-2014 para 17 países de América Latina. Adicionalmente se utilizó un modelo panel con las mismas características anteriores para un total

de 100 países para verificar si el TCR en América Latina es más o menos sensible a los cambios en la productividad. Los resultados sugieren que, aumentos en la productividad provocan una apreciación del tipo de cambio real; sin embargo, el traspaso no es completo ya que un aumento de 1.0 % en la productividad causa una apreciación de 0.73 % en el TCR. El traspaso de la productividad al TCR es menor cuando se utiliza la muestra de 100 países (un aumento de la productividad provoca una apreciación real de 0.34 %).

Palabras clave: productividad, Balassa-Samuelson, tipo de cambio real, América Latina.

Abstract

This paper analyzes the effect of productivity (measured through total factor productivity relative to the United States) on the real exchange rate (RER), to verify compliance with the Balassa-Samuelson (B-S) hypothesis and determine whether changes in productivity they constitute one of the fundamentals of the movements in the real exchange rate. For this, a panel data model with fixed effects is used, using five-year averages from 1980-2014 for 17 Latin American countries. Additionally, a panel model with the same previous characteristics was used for a total of 100 countries to verify if the RER in Latin America is more or less sensitive to changes in productivity. The results suggest that increases in productivity cause an appreciation of the real exchange rate; however, the transfer is not complete since a 1.0 % increase in productivity causes an appreciation of 0.73 % in the RER. The transfer of productivity to the RER is lower when the sample of 100 countries is used (an increase in productivity causes a real appreciation of 0.34 %).

Keywords: *productivity, Balassa-Samuelson, real exchange rate, Latin America.*

Introducción

El presente trabajo analiza el efecto de la productividad en el tipo de cambio real (TCR).

El TCR es una variable muy importante en las discusiones de política económica, sobre todo en los países en desarrollo. Por un lado, se ha argumentado que los problemas económicos severos que padecieron los países de Latinoamérica «durante la década de los ochenta fueron consecuencia, entre otros factores, de la mala instrumentación de las políticas cambiarias» (Edwards, 1989, p. 3). Las crisis cambiarias tienen altos costos tanto para el crecimiento económico, las expectativas de los agentes económicos y el bienestar de la población (Acevedo y Aguilar, 2003). Edwards (2006) estima que las crisis cambiarias le han costado a la región, 7.0 % del PIB en promedio, por década. En general, los determinantes de las crisis cambiarias se han relacionado con la fragilidad de los fundamentos macroeconómicos de un país, es decir la evolución errática de ciertas variables que presentan cambios importantes en su varianza o un distanciamiento significativo de sus valores con respecto a su tendencia o su valor de equilibrio. Esquivel y Larraín (2000) encuentran que uno de estos determinantes es el TCR.

Autores como Krugman & Taylor (1978), Baldwin (2003), Capraro y Perrotini (2018), entre otros, han argumentado que existe una relación negativa entre una devaluación o depreciación del tipo de cambio y el nivel del producto; por lo que las mejoras en la competitividad deben provocarse en la economía real y no por la vía cambiaria. Por otro lado, Rodrik (2008) muestra que mantener un TCR elevado estimula el crecimiento económico, especialmente en los países en desarrollo. Frenkel & Ros (2006) destacan que una devaluación del tipo de cambio tiene impactos complejos. El resultado neto puede ser diferente según cada caso, dependiendo de la estructura real y financiera del país en cuestión, pero también de la situación particular del país cuando se realiza la devaluación.

El debate en relación al tipo de cambio y su impacto en el crecimiento económico no se ha resuelto. Existe extensa literatura y estudios empíricos al respecto que presentan resultados mixtos; por lo que los efectos hasta el día de hoy no son concluyentes. En Guatemala, en los últimos años se ha mantenido una discusión sobre la política cambiaria. De acuerdo con el sector exportador, un tipo de cambio apreciado es desfavorable para ellos ya que les resta competitividad frente al resto del mundo. El Banco de Guatemala, encargado de la política monetaria, cambiaria y crediticia sostiene que el tipo de cambio debe determinarlo el mercado y que son las medidas microeconómicas las que deben promover un aumento de la productividad del sector (Gándara, 2017).

En ese contexto, este artículo analiza un modelo de datos de panel para 17 países de América Latina para determinar si los cambios en la productividad constituyen uno de los fundamentales de los movimientos en el tipo de cambio real de equilibrio. Particularmente, si los aumentos en la productividad causan una apreciación del TCR. El cálculo correcto del TCR de equilibrio es el primer paso para desarrollar políticas cambiarias adecuadas que impidan crisis cambiarias, que como se mencionó han generado altos costos en la región.

1. Revisión literaria

Uno de los problemas más importantes de la política cambiaria consiste en determinar si el tipo de cambio real de un país está en su valor de equilibrio de largo plazo (Edwards, 1989). Se considera que mantener el tipo de cambio real en un nivel que no es el adecuado (de equilibrio) trae consigo costos significativos en el bienestar porque, por un lado, el tipo de cambio prevaleciente generaría señales incorrectas para los agentes económicos y, por otro, produciría una inestabilidad económica más grande (Willet, 1986, citado en Edwards, 1989, p. 3).

(Kaminsky, Lizondo y Reinhart, (1998) muestran que un desalineamiento¹ sostenido del tipo de cambio real, una sobrevaluación es una señal temprana de crisis cambiarias. Es de destacar el alto costo de las crisis cambiarias, las cuales no han sido un fenómeno extraño para ningún país de la región (p. 24). En este sentido (Edward, 2007) estima que éstas le han costado a la región, 7.0% PIB en promedio, por década (p. 3).

De acuerdo con Bello, Heresi, y Pineda, (2010) otra justificación para estudiar el comportamiento del TCR es que las desviaciones respecto de su equilibrio afectan de manera significativa el proceso de asignación de recursos en las economías al alterar la rentabilidad relativa entre actividades transables y no transables.

2. Tipo de cambio real de equilibrio

Según Montiel (1999) el «tipo de cambio real de equilibrio (TCRE) es aquel que permite que simultáneamente se alcancen los equilibrios interno y externo de la economía, para valores de los “fundamentos” que sean sostenibles» (p. 264). Sin embargo, el TCRE no es observado, por lo que debe estimarse; en la literatura económica se presentan diversas metodologías para calcularlo. En ese sentido, Isard (2007) presenta seis metodologías diferentes:

La paridad de poder de compra (PPC), la paridad de poder de compra ajustado por diferenciales de productividad, el enfoque de balance macroeconómico,

¹ Diferencias respecto a su valor de equilibrio.

el enfoque de los diferenciales en la competitividad del sector de bienes transables, los modelos de ecuaciones de comportamiento del tipo de cambio real (BEER²) y los modelos de equilibrio general (FEER³) (p. 275).

Además pueden utilizarse algunos filtros u otros métodos estadísticos para estimar el tipo de cambio real tendencial⁴.

3. Paridad del poder de compra (PPC)

La PPC:

Señala que el tipo de cambio entre dos monedas de dos países debe ser igual a la relación del nivel agregado de precios entre esos dos países de manera que un determinado bien mantenga el mismo precio en cualquier país cuando sea medido en la misma moneda. Se basa en la ley del único precio y se sustenta en el arbitraje internacional. El libre comercio igualará los precios de un bien siempre que no exista oportunidad de ganancias libres de riesgo. Si el precio de un bien determinado fuera más barato en un país que en otro, los individuos podrían comprar el bien en el país más barato para venderlo en el país más caro; esto sucedería hasta que los precios del bien se igualaran en ambos países (Gómez Aguirre y Rodríguez Chávez, 2013, p. 123).

De acuerdo con Bello, Heresi, y Pineda (2010) los modelos basados en la PPC no han logrado explicar las variaciones del TCR desde finales de 1970.

4. PPC ajustado por diferenciales de productividad

El siguiente método, propuesto por Isard (2007), es ajustar el tipo de cambio de PPC por diferenciales de productividad. De acuerdo con la literatura económica, «un incremento en la productividad del sector transable tiende a apreciar el tipo de cambio real, el mecanismo por el que esto ocurre se conoce como el efecto Balassa-Samuelson» (p. 10). En esta investigación se pretende estudiar si este efecto se cumple en los países latinoamericanos. En el trabajo de Bello, Heresi, y Pineda (2010) se presenta como anexo el desarrollo de un modelo con microfundamentos, en donde se muestra de manera formal la relación tanto de la productividad como de la distribución y acumulación de capital con el tipo de cambio real.

² Behavioral equilibrium exchange rate.

³ Fundamental Equilibrium Exchange Rate.

⁴ Entre estos pueden mencionarse: Promedios móviles, Hodrick-Prescott, Baxter-King y Kalman.

5. Efecto Balassa-Samuelson

La relación entre productividad y TCR fue planteada inicialmente por Harrod (1933), Balassa (1964) y Samuelson (1964), quienes llegaron a la misma conclusión de manera independiente. Los hallazgos de estos autores implican que el tipo de cambio real de equilibrio no es constante debido a los diferenciales de productividades entre países. La idea central indica que a partir de un aumento en la productividad en el sector de bienes transables, se produce un aumento de los salarios y en el nivel de precios en este sector, que luego se traslada al sector de bienes no transables, provocando una apreciación real de tipo de cambio. De acuerdo con Gómez Aguirre y Rodríguez Chávez, (2013) el mecanismo de transmisión es el siguiente:

Durante el proceso de desarrollo, la productividad tiende a incrementarse más rápido en el sector de bienes transables que en el de no transables. Dado que los precios de los bienes transables son determinados en el mercado internacional, un incremento en la productividad lleva a un aumento en los salarios, que no perjudica a la competitividad. Debido a que estos incrementos de salarios se generalizan en toda la economía por la competencia entre los trabajadores de los diferentes sectores, se incrementarán los salarios en el sector terciario⁵ donde los aumentos de la productividad son más pequeños. Esto conducirá a aumentos en el precio relativo en el sector de bienes no transables donde la productividad no ha crecido en el mismo nivel. Dado que el índice general de precios es un promedio entre estos dos sectores, hay un incremento del nivel de precios de los bienes internos respecto a los del exterior, lo que origina una apreciación del tipo de cambio real (pp. 125-126).

Entre mayor sea la diferencia en la producción de bienes transables y no transables y entre sus precios, mayor será la brecha entre el TCR de equilibrio y el de la paridad del poder adquisitivo. De acuerdo con Balassa (1964), como los bienes no transables no se incluyen «en el comercio internacional, el cálculo de la PPC indicará incorrectamente la necesidad de ajustes en el tipo de cambio nominal» (p.).

El Efecto Balassa-Samuelson (B-S) ha sido ampliamente estudiado tanto de forma teórica como empírica. En la década de los noventa se realizaron varios aportes, como el de Ragoff (1996), quien formuló el modelo del efecto B-S en un contexto de equilibrio general con perfecta movilidad de capitales, estableciendo que en un economía de dos sectores (transable y no transables), los cambios en los precios relativos de los bienes no transables se explican por los cambios en la productividad ocurridos en el sector de bienes transables. Más adelante otros autores como De

⁵ Sector terciario o de servicios, que normalmente es considerado dentro del sector no transable o no comerciable de la economía.

Gregorio & Giovannini (1994) y Canzoneri, Cumby, & Diba (1996) mostraron que aún sin el supuesto de perfecta movilidad de capitales se seguía cumpliendo el efecto B-S.

Asimismo, McDonal & Ricci (2005) hallaron que un aumento en la productividad de la distribución de productos (considerado como un bien no transable) provoca «una apreciación del tipo de cambio real en el largo plazo, similar a lo que hace un incremento relativo en la productividad interna de los bienes» (p. 3) transables.

El efecto B-S entre Japón y Estados Unidos para el período 1956-1970, fue analizado por Imai (2010), utilizando la productividad total de factores para medir la productividad entre bienes transables y no transables.

Sus resultados indican que se cumple el efecto B-S, pero su magnitud es marginal (0.7%), es decir que aunque Japón haya crecido a tasas cercanas al 10% anual y Estados Unidos al 3.6% anual, la magnitud del impacto en la apreciación del tipo de cambio real fue modesta (p.).

Para el caso de América Latina, el único documento encontrado que aborda el efecto Balassa-Samuelson para el conjunto de países latinoamericanos es de la Comisión Económica para el América Latina y el Caribe (Cepal) (Bello, Heresi, y Pineda [2010]). En este artículo se utiliza un modelo de corrección de errores y se encuentra evidencia de que «la productividad relativa de los países respecto a sus principales socios comerciales, es uno de los fundamentos que juega un papel preponderante para explicar la dinámica del tipo de cambio real en un gran número de países de América Latina». (p.)

Adicionalmente, se encontraron algunos artículos que analizan el efecto B-S para países individuales. En ese sentido, Martínez Alarcón (2004) analiza el caso de México para 1970-1999, utilizando técnicas de cointegración. Sus resultados encuentran evidencia de que los movimientos en la productividad influyen significativamente en el TCR. Por otro lado, Gómez Aguirre y Rodríguez Chávez (2013) utilizaron un modelo econométrico que incorpora cambios estructurales, sus resultados sugieren que no se cumple la hipótesis de Balassa-Samuelson entre México y Estados Unidos para el período 1970-2009, por lo que no se corrobora estadísticamente, que las diferentes tasas de crecimiento de la productividad entre ambos países haya afectado al TCR. En Colombia, Martínez (2010) evalúa el efecto B-S utilizando información de la industria manufacturera, encontrando evidencia de que la productividad relativa de Colombia respecto a Estados Unidos puede explicar los movimientos del tipo de cambio real bilateral.

6. Metodología

La base de datos utilizada es Penn World Tables versión 9.0⁶. Como indicador de TCR se usa la variable de índice de precios en paridad de poder de compra, en donde el nivel de precios del PIB de Estados Unidos para 2011=1 (en las tablas se puede encontrar como: price level of GDP (PPP/XR), price level of USA (GDPo in 2011=1). La decisión de utilizar esta variable como TCR se debe principalmente a la abundancia de datos para la mayoría de países de América Latina, así como a que es la variable utilizada por Rodrik (2008).

De igual forma, la variable de productividad fue tomada de Penn World Tables 9.0 y corresponde a la productividad total de factores (PTF) en paridad de poder de compra relativa a Estados Unidos (Estados Unidos = 1). La elección de esta variable difiere de Rodrik (2008), él utiliza como *proxy* de productividad el PIB per cápita real. No obstante, la productividad total de factores es la medición de productividad más acertada debido a que corresponde exactamente con el residuo de Solow, ya que la PTF puede asociarse con un concepto de productividad sostenible Martínez (2010). Dada la disponibilidad de los datos de PTF para los 17 países estudiados, la inclusión de esta variable como indicador de productividad es uno de los aportes de este trabajo.

Se utiliza un modelo de datos de panel con promedios quinquenales de 1980-2014 para 17 países de América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Paraguay, Uruguay, Venezuela y Guatemala. Adicionalmente se utilizó un modelo panel con las mismas características anteriores para un total de 100 países (incluidos los 17 países mencionados anteriormente), para verificar si en América Latina el TCR es más o menos sensible a los cambios en la productividad.

Una medida de TCR para el país «i» en el periodo «t» puede definirse a partir de la siguiente expresión:

$$\ln(TCR_{it}) = \ln\left(\frac{TCN_{it}}{PPC_{it}}\right) \quad (1)$$

Donde la variable TCN denota el tipo de cambio nominal y PPC es el factor de conversión para ajustar por poder de compra entre distintas monedas. Esta expresión de TCR responde a la definición externa de TCR dada por la ecuación: $TCR = \left(\frac{EP^*}{P}\right)$. El tipo de cambio PPC en la expresión (1) es un cociente de precios relativos (precios de una canasta de consumo medidos en moneda local entre dos

⁶ Feenstra, Robert C., Robert Inklaar and Marcel P. Timmer (2015), "The Next Generation of the Penn World Table" American Economic Review, 105(10), 3150-3182, available for download at www.ggdc.net/pwt.

países). Valores del TCR superiores a uno indican un valor más apreciado (mayor) que el que indica la paridad del poder de compra.

Como se mencionó anteriormente, esta medida del tipo de cambio real no refleja los movimientos debido a los diferenciales de productividad entre países (efecto Balassa - Samuelson). Siguiendo la misma metodología de Rodrik (2008), la medida del TCR es controlada o corregida por la productividad total de factores⁷, a través de la regresión:

$$\ln TCR_{it} = \alpha + \beta \ln(PTF_{it}) + f_t + u_{it} \quad (2)$$

f_t corresponde a efectos fijos por tiempo y es el término de error aleatorio.

La estimación se realizó usando el paquete de *software* estadístico STATA, para una base de datos de panel con 119 observaciones, utilizando promedios quinquenales entre 1980-2014 para un conjunto de 17 países de América Latina. Adicionalmente, se estimó el modelo con información para 100 países, siguiendo la misma metodología. Las variables se incorporan en logaritmos según la metodología de Rodrik (2008).

Para elegir entre el uso de efectos fijos o aleatorios, en el modelo se realizó el Test de Hausman, el cual sugirió utilizar el estimador de efectos fijos para corregir el problema de correlación (se rechazó hipótesis nula de no diferencia sistemática entre los coeficientes).

Considerando la heterocedasticidad de la muestra, se utilizó la opción de errores estándar robustos para evitar el sesgo e ineficiencia de los coeficientes a estimar.

7. Análisis de datos

La gráfica 1 muestra que, en términos generales, hay una depreciación del TCR de la región, especialmente a partir de la década de los 2000. Bello, Heresi, y Pineda (2010) sostienen que, eventos importantes como:

El abandono de la caja de conversión Argentina en 2001; la devaluación de Brasil en 1998 y el acelerado proceso descendente del TCR experimentado desde 2003; la excesiva caída del peso mexicano que derivó en la crisis del tequila a fines de 1994 y la respectiva devaluación desde 1995, entre otros (p. 18).

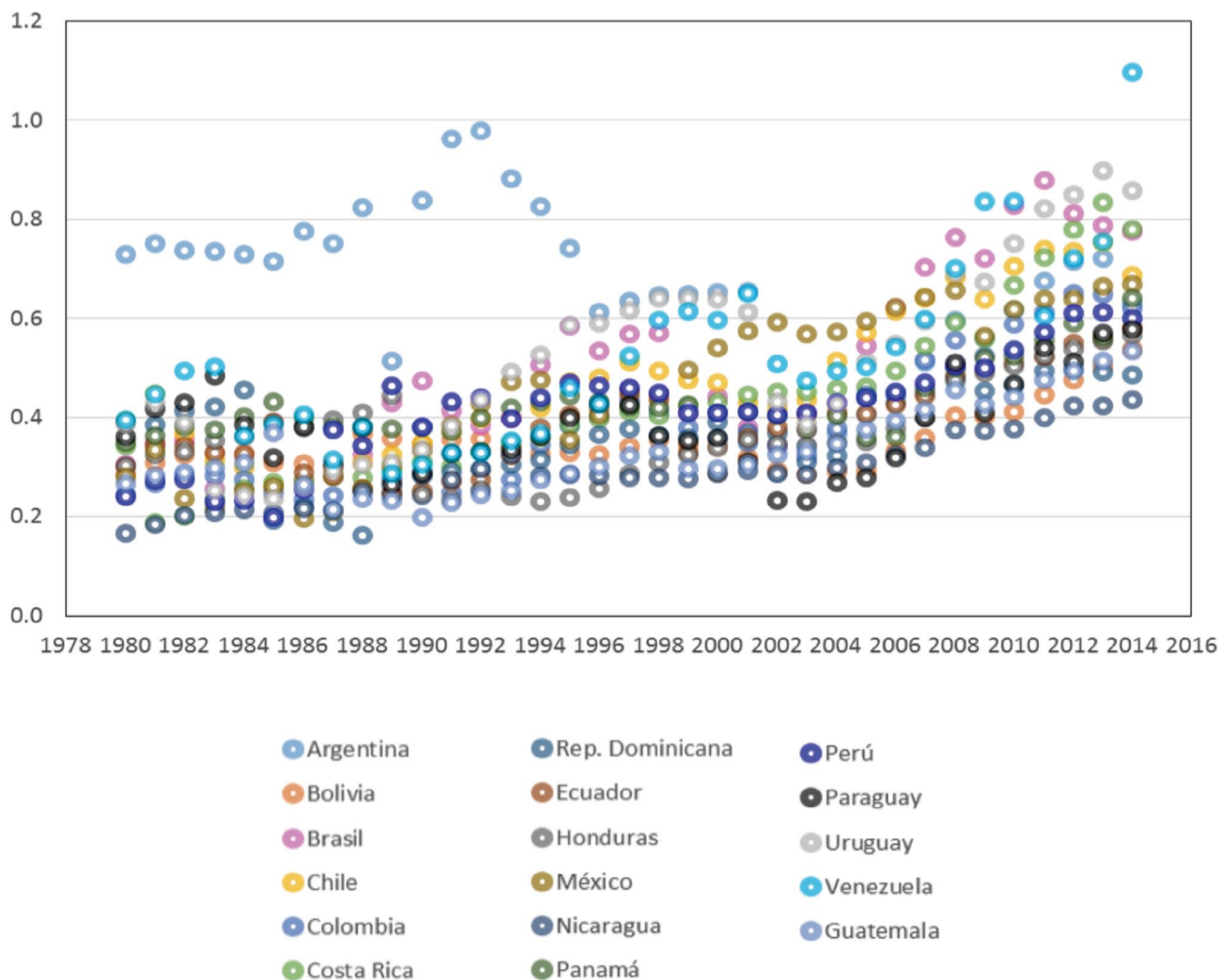
Según estos autores, son factores que explican parte de este comportamiento.

Cabe destacar el comportamiento de Argentina, que presenta el tipo de cambio más depreciado en la década de los ochenta, luego converge hacia los demás

⁷ Rodrik utiliza el nivel real del PIB per cápita en lugar de la PTF.

países de la región casi a finales de los noventa. Por su parte Venezuela presenta la depreciación más fuerte en los últimos años, debido a los altos niveles de inflación experimentados en ese país.

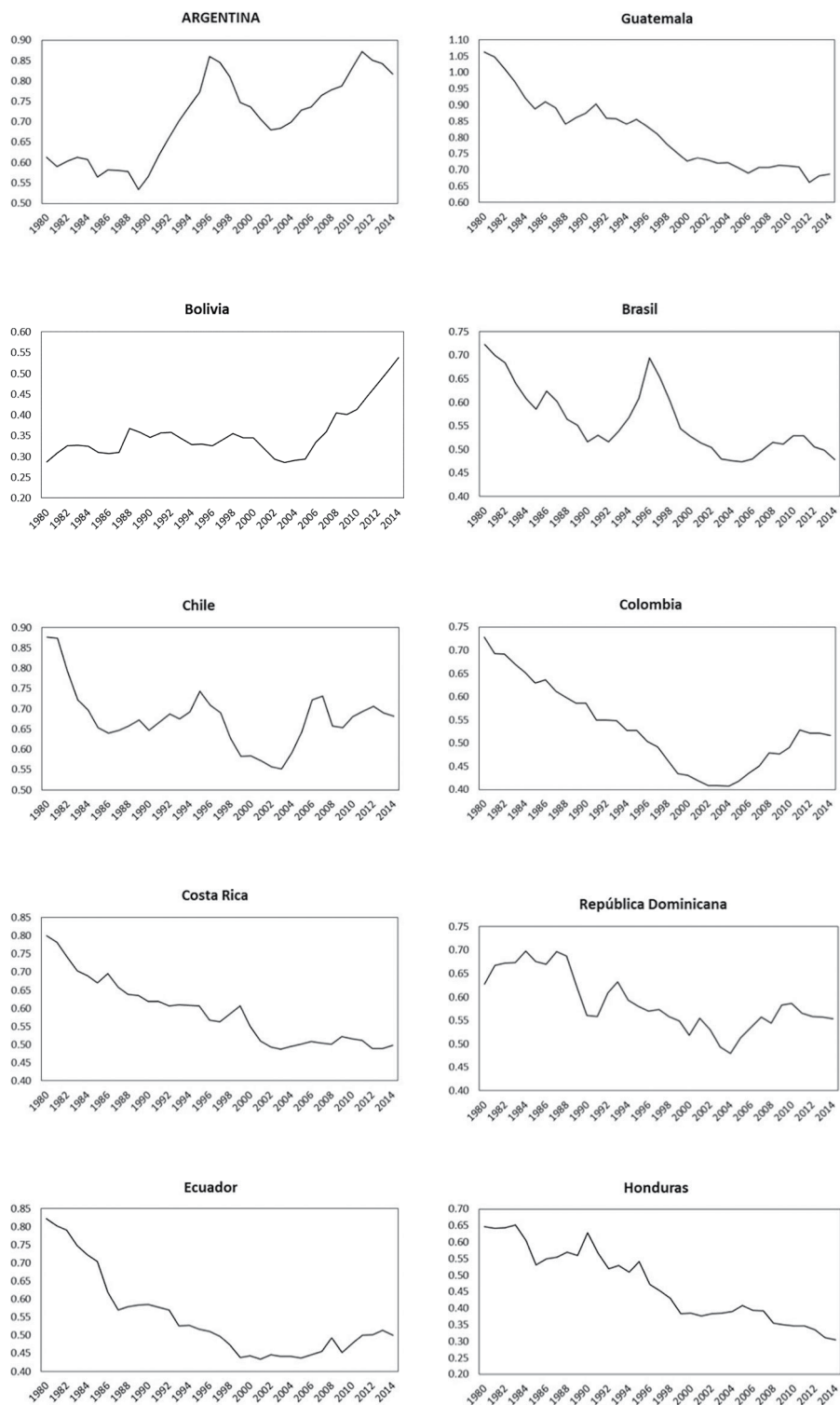
Gráfica 1. Tipo de cambio real (TCR) 1980-2014 (Índice de precios del PIB medido en paridad de poder de compra, EE. UU. 2011= 1)

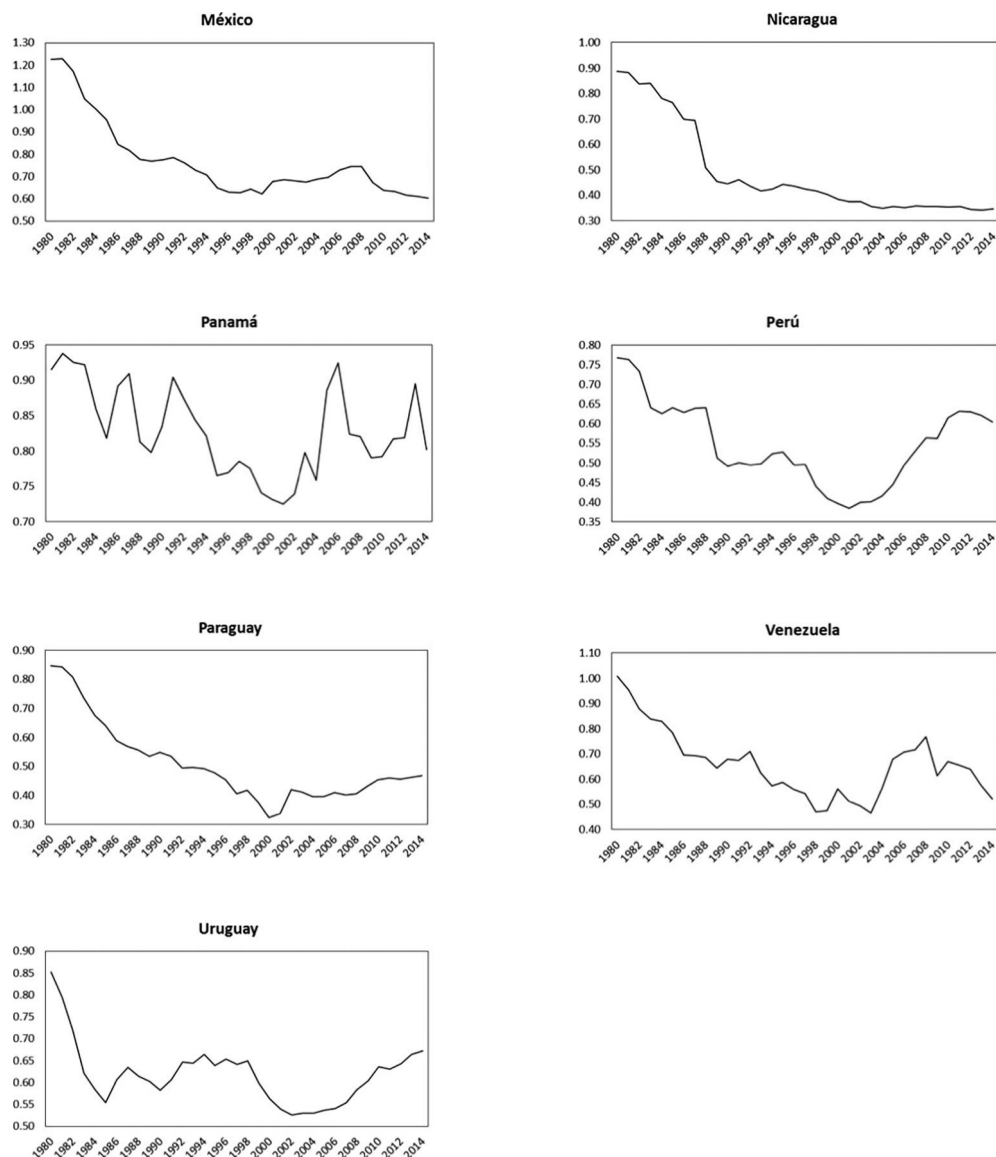


Fuente: elaboración propia con información de Penn World Table 9.0.

En la gráfica 2 se puede apreciar la trayectoria de la variable utilizada para medir el tipo de cambio real en la región de los 17 países latinoamericanos en estudio. Se puede destacar una alta volatilidad de las series debido a las frecuentes crisis del sector externo que han tenido lugar en la región. Uruguay, Brasil, Venezuela, Costa Rica, Argentina y México presentan las desviaciones estándar más altas: 18.6 %, 18.5 %, 17.7 %, 16.6 %, 16.0 % y 15.5 % respectivamente. Por su parte, Bolivia (5.9 %), Nicaragua (6.8 %) y Guatemala (8.8 %), son los que presentan mayor estabilidad para el período de estudio.

Gráfica 2. Tipo de cambio real (TCR) 1980-2014 (EE. UU. 2011= 1)





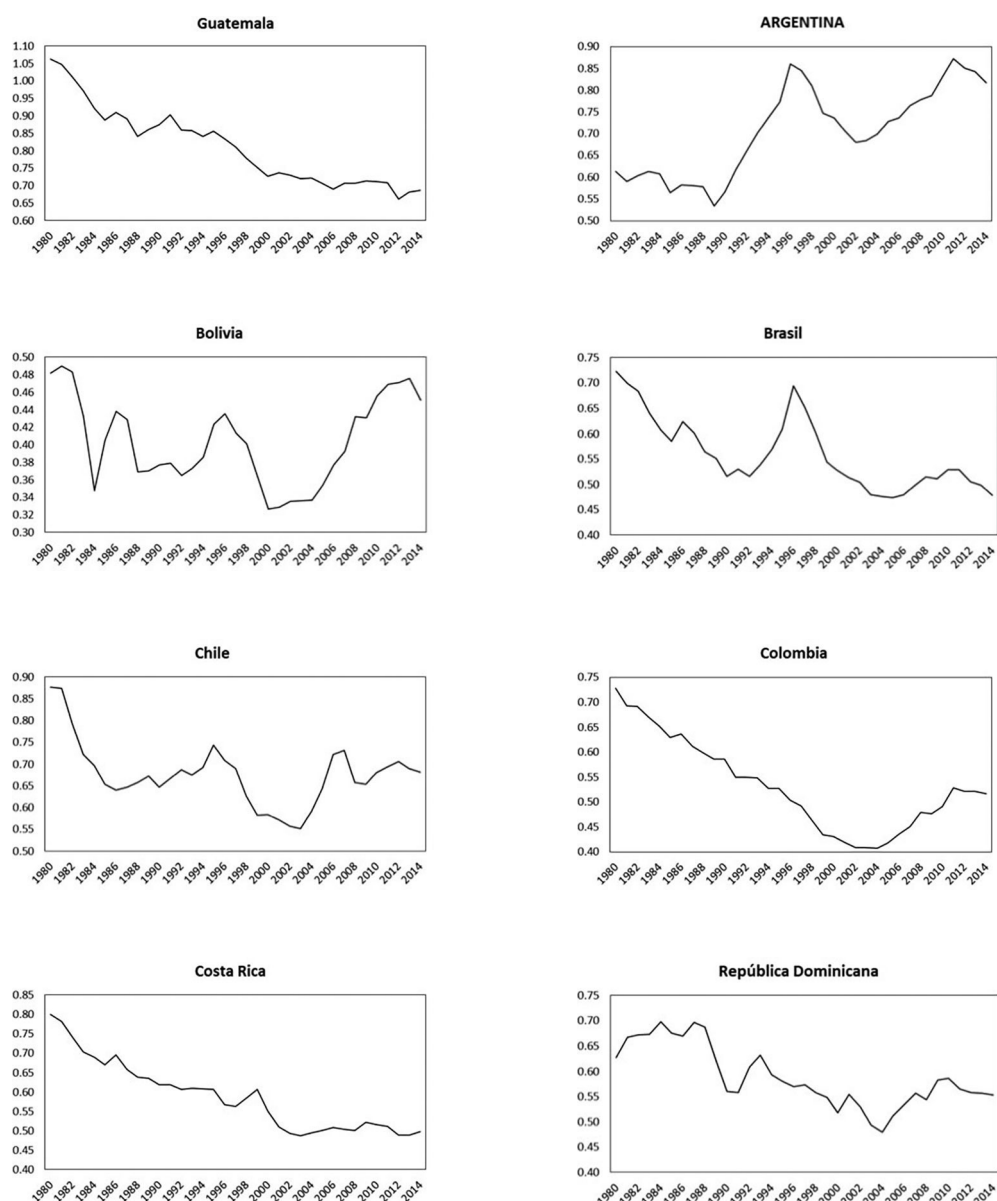
Fuente: elaboración propia con información de Penn World Table 9.0.

La gráfica 3 muestra la trayectoria de la productividad total de factores relativa a Estados Unidos (productividad de EE. UU.=1). Lo importante en esta gráfica es notar que, a excepción de Argentina y Bolivia, todos los países en estudio han perdido productividad con respecto a la década de los ochenta. En parte, este fenómeno podría explicarse por el bajo crecimiento económico y los procesos de desindustrialización experimentada en los países de América del Sur en la década de los noventa ante la reorientación del comercio exterior hacia actividades intensivas en el uso de recursos naturales. Cabe destacar la importancia de la producción industrial, asociada frecuentemente con la presencia de economías de escala que generan aumentos en la productividad, además de ser una fuente que estimula la innovación permanente (Herreros y Durán, 2011).

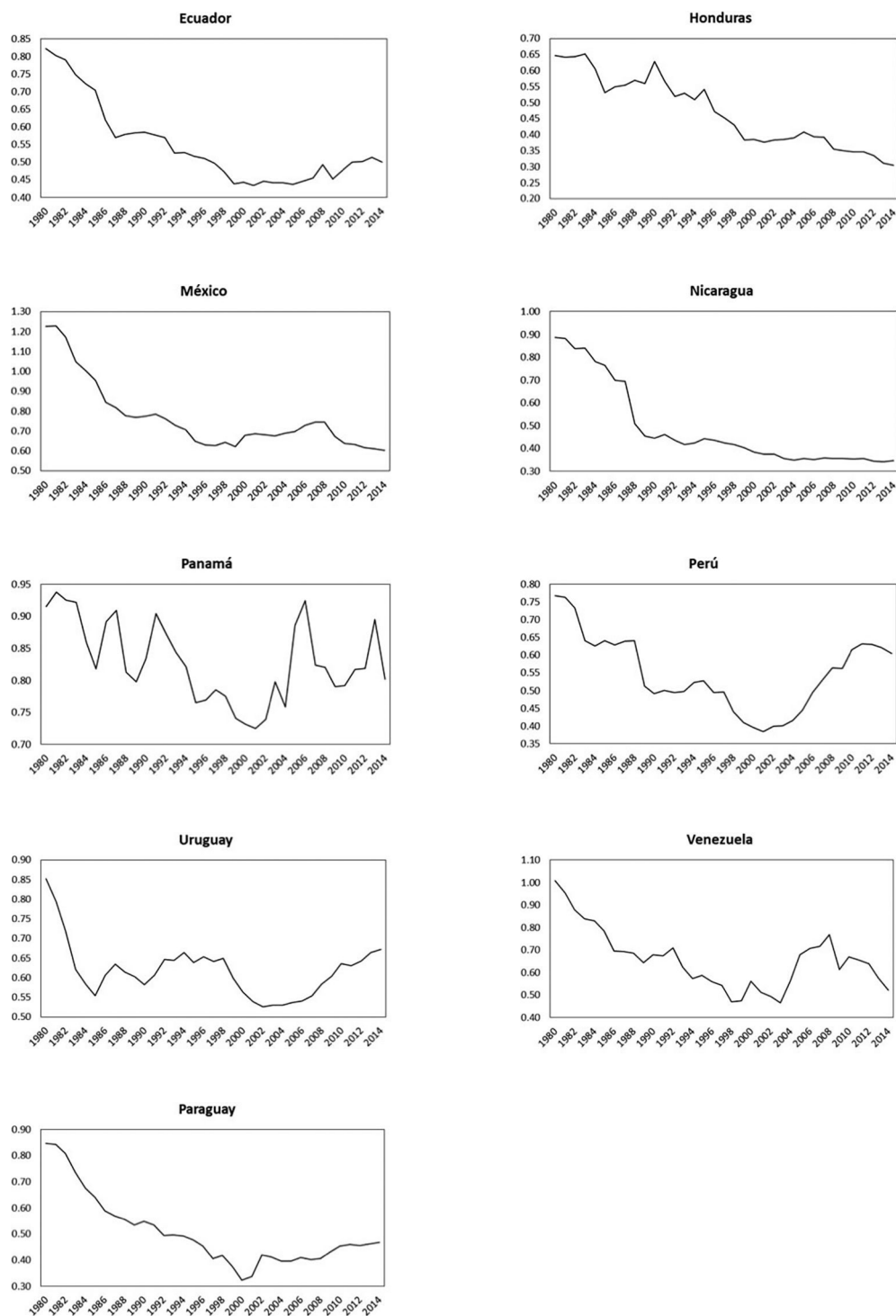
Al analizar los niveles de productividad al final del período de estudio, se puede destacar que Argentina (0.82), Panamá (0.80), Guatemala (0.69) y Chile (0.68) son los que presentan niveles más altos. No obstante, en general los países de Suramérica tienen un nivel de productividad mayor que los países centroamericanos.

Por su parte, la gráfica 4 muestra la relación entre TCR y productividad. Según la hipótesis de B-S debería existir una relación negativa, ya que un aumento de la productividad provoca una apreciación (disminución) del TCR. Esta relación se corrobora para la mayoría de países en estudio, con excepción de Bolivia, Chile, Paraguay y Uruguay.

Gráfica 3. Productividad total de factores 1980-2014 en PPC (EE. UU. =1)

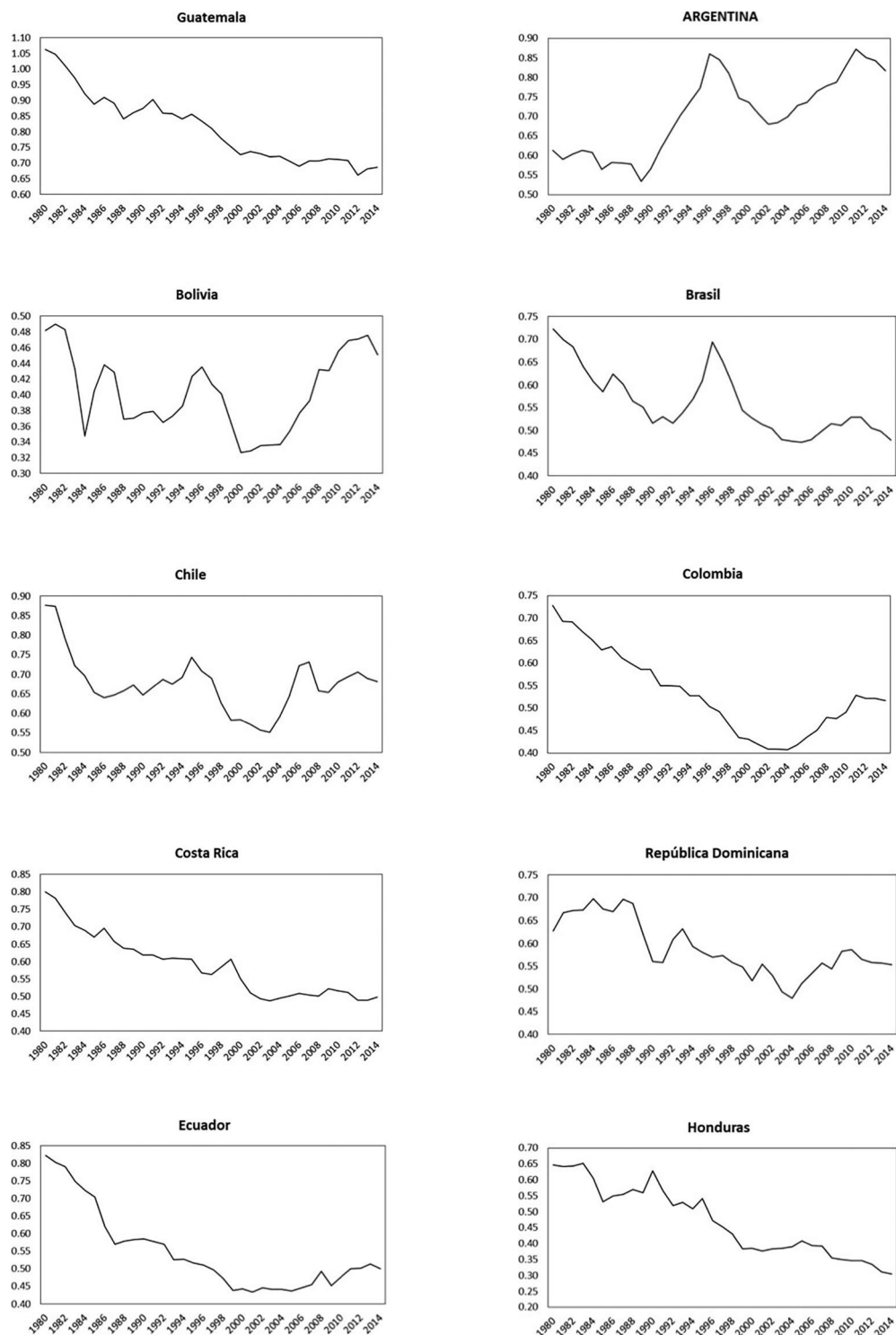


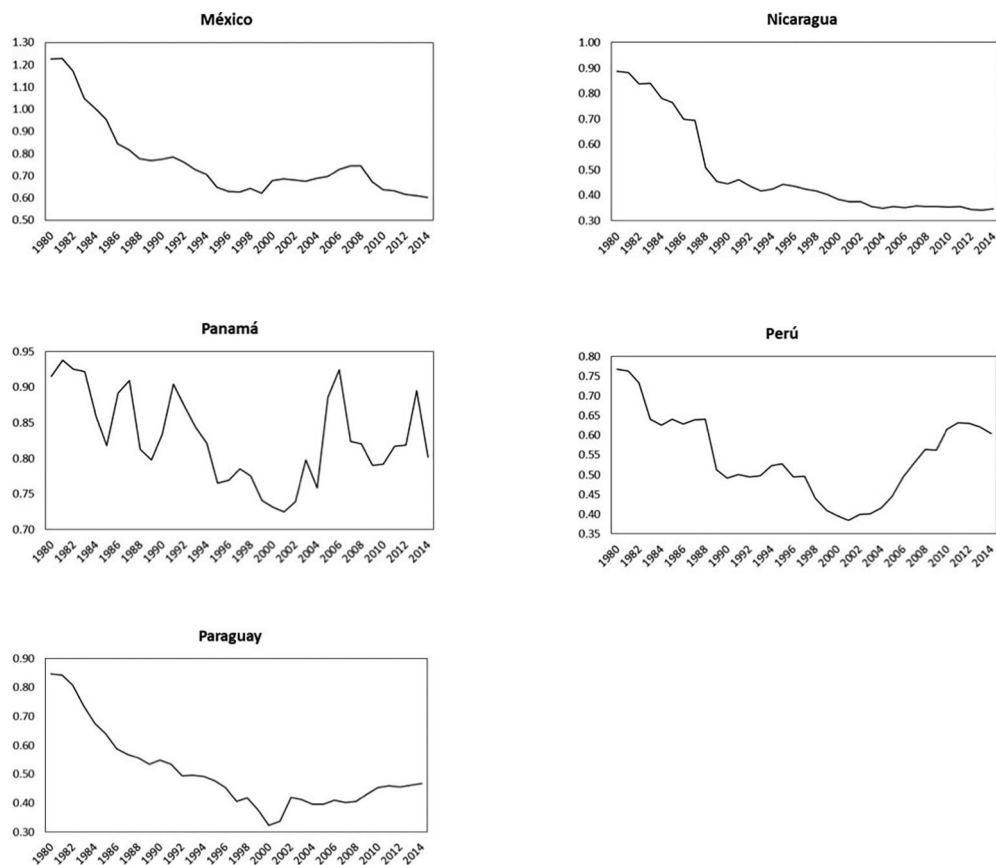
RELACIÓN ENTRE PRODUCTIVIDAD Y TIPO DE CAMBIO REAL: EFECTO BALASSA-SAMUELSON PARA
DIECISIETE PAÍSES DE AMÉRICA LATINA



Fuente: elaboración propia con información de Penn World Table 9.o.

Gráfica 4: Tipo de cambio real (TCR) y productividad total de factores (PTF)





Fuente: elaboración propia con información de Penn World Table 9.0.

8. Resultado de las estimaciones

Los resultados obtenidos a través de estimadores de efectos fijos (de acuerdo con lo sugerido por el Test de Hausman) evidencian que la variable de productividad medida a través del índice de la productividad total de factores relativa a Estados Unidos ($\ln ptf$) es significativa para explicar el comportamiento del tipo de cambio real al 1.0 % de significancia, como se observa en el cuadro siguiente.

Tabla 1. Regresión de datos de panel para tipo de cambio real (TCR) y productividad

Variable independiente	América Latina	Mundo
ln ptf	-0.7368***	-0.34504***
	(4.69)	(4.31)
c	-1.2978	-0.9578
	(15.46)	(26.59)
Número de observaciones	119	700
Número de países	17	100

Fuente: elaboración propia con base en información de Penn World, tabla g.o

Notas:

Las observaciones corresponden a promedios simples de cinco años.

Ambas regresiones incluyen efectos fijos por país.

Variable dependiente: tipo de cambio real.

Los valores t absolutos se muestran entre paréntesis

* Nivel de significancia al 10 %.

** Nivel de significancia al 5 %.

*** Nivel de significancia al 1 %.

El signo del coeficiente que acompaña a dicha variable es negativo, tal como sugiere la hipótesis del efecto B-S, es decir que un aumento en la productividad total de factores produce una apreciación del TCR de equilibrio. Sin embargo, el traspaso no es completo ya que un aumento de 1.0 % en la productividad causa una apreciación de 0.73 % en el TCR, por lo que hay factores adicionales que también explican el comportamiento del TCR.

Es importante mencionar que en el modelo de datos de panel, utilizando cien países (incluidos América Latina), el traspaso de la productividad al TCR es menor (un aumento de la productividad provoca una apreciación real de 0.34 %). Esto podría explicarse por lo expuesto en Alonso, Hernández, Pulido, y Villa, (2008), quienes indican que el efecto B-S es especialmente relevante para países que se encuentran en vías de desarrollo, donde su crecimiento económico se basa en sectores industriales y en la producción de materias primas, presentando incrementos constantes en la productividad de los sectores comerciables relativos a los no comerciables.

Conclusiones

En América Latina el único documento encontrado que aborda el efecto Balassa-Samuelson para el conjunto de países latinoamericanos es de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) (Bello, Heresi, y Pineda, 2010). En este artículo se utiliza un modelo de corrección de errores y se encuentra evidencia de que «la productividad relativa de los países respecto a sus principales socios comerciales, es uno de los fundamentos que juega un papel preponderante para explicar la dinámica del tipo de cambio real».

Los resultados de la presente investigación sugieren que aumentos en la productividad, medida a través del índice de la productividad total de factores relativa a Estados Unidos, provocan en América Latina una apreciación del tipo de cambio real (se cumple el efecto B-S). Sin embargo, el traspaso no es completo pues un aumento de 1.0 % en la productividad causa una apreciación de 0.73 %.

El modelo de datos de panel, utilizando cien países (incluidos América Latina), el traspaso de la productividad al TCR es menor (un aumento de la productividad provoca una apreciación real de 0.34 %). Esto podría explicarse por lo expuesto en Alonso, Hernández, Pulido, y Villa, (2008), quienes indican que el efecto B-S es especialmente relevante para países que se encuentran en vías de desarrollo, donde su crecimiento económico se basa en sectores industriales y en la producción de materias primas, presentando incrementos constantes en la productividad de los sectores comerciables relativos a los no comerciables.

Referencias

- Acevedo, E., y Aguilar, M. (2003). Un sistema de advertencia oportuna de crisis cambiarias para México. *El Trimestre Económico*, 613-634.
- Aguilar, A., Treviño, J., Barroso, C., Dávila, E., y Sabag, M. (2013). Impacto del tipo de cambio real en el crecimiento económico de los países. *Revista Estudiantil de Economía -ITESM-*, 71-83.
- Alonso, G., Hernández, J., Pulido, J., y Villa, M. (2008). *Medidas alternativas de tasa de cambio real para Colombia*. Colombia: Banco de la República.
- Balassa, B. (1964). The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal. *Journal of Political Economy*, 584-596.
- Baldwin, R. (2003). *Openness and Growth: What's the Empirical Relationship?* Cambridge, MA.: NBER Working Paper n.º 9578.
- Bastourre, D., Casanova, L., y Espora, A. (2011). *Tipo de cambio real y crecimiento: síntesis de la evidencia y agenda de investigación*. Argentina: Universidad Nacional de la Plata, Departamento de Economía.
- Bello, O., Heresi, R., y Pineda, R. (2010). *El tipo de cambio real de equilibrio: un estudio para 17 países de América Latina*. Santiago de Chile: División de Desarrollo Económico de la Cepal.
- Canzoneri, M., Cumby, R., & Diba, B. (1996). *Relative Labor Productivity and the Real Exchange Rate in the Long Run: Evidence for a Panel of OECD Countries*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Capraro, S., y Perrotini, I. (s.f.). *Tipo de cambio real y crecimiento económico en países que aplican metas de inflación*. México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Economía.
- De Gregorio, J., & Giovannini, A. (1994). International Evidence on Tradables and Nontradable Inflation. *European Economic Review*, 38(6), 1225.
- Edwards, S. (1989). Exchange Rate Misalignment in Developing Countries. *The World Bank Research Observer*, 4, 3-21.
- _____. (2006). *The Relationship Between Exchange Rates and Inflation Targeting Revisited*. NBER Working Paper n.º 12163.
- Esquivel, G., y Larraín, F. (2000). Determinantes de las crisis cambiarias. *El Trimestre Económico*, 191-236.

- Faria, R., & León-Ledesma, M. (2003). *Testing the Balassa-Samuelson Effect: Implications for Growth and PPP*. School of Economics, University of Kent.
- Frenkel, R., & Ros, J. (2006). Unemployment and the Real Exchange Rate in Latin America. *World Development*, 34, 631-646.
- Gándara, N. (2017). *Pulso por el tipo de cambio, agro impulsa una devaluación de la moneda*. Guatemala: Prensa Libre.
- Gómez Aguirre, M., y Rodríguez Chávez, J. (2013). *El Efecto Harrod-Balassa-Samuelson. El caso de México*. México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales.
- Harberger, A. (2003). *Economic Growth and the Real Exchange Rate: Revisting the Balassa-Samuelson Effect*. Los Angeles, CA: University of California.
- Harrod, R. (1933). *International Economics*. Nisbet & Cambridge University Press.
- Herreros, S., y Durán, J. (7 de Noviembre de 2011). Recuperado de https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/presentacion_sebastian_herreros_y_jose_duran.pdf No funciona el enlace
- Imai, H. (2010). Japan's Inflation Under the Bretton Woods System: How Large was the Balassa-Samuelson Effect? *Journal of Asian Economics, Elsevier*, 21(2), 174-185.
- Isard, P. (2007). *Equilibrium Exchange Rates: Assessment Methodologies*. Washington, D. C., EE. UU.: International Monetary Fund (IMF).
- Klau, M., & Mihaljek, D. (2003). *The Balassa-Samuelson Effect in Central Europe: a Disaggregated Analysis*. Basel, Switzerland: Bank For International Settlements: BIS Working Papers n.º 143.
- Krugman, P., & Taylor, L. (1978). Contractionary Effects of Devaluation. *Journal of International Economics*, 8, 445-456.
- Lothian, J., & Taylor, M. (2003). *The Harrod-Samuelson Effect and Non-Linear Real Exchange Rate Adjustment*. Mimeo, University of Warwick.
- Martínez Alarcón, A. (2004). La hipótesis Harrod-Balassa-Samuelson para el Caso de México. *Gaceta de Economía*, 9, 177-210.
- Martínez, R. P. (2010). *El Efecto Balassa-Samuelson en Colombia*. Colombia: Banco de la República.
- McDonal, R., & Ricci, L. (2005). The Real Exchange Rate and the Balassa-Samuelson Effect: the Role of the Distribution Sector. *Pacific Economic Review*, 10(1), 29-48.

- Montiel, P. (1999). *Determinants of the Long-Run Equilibrium Real Exchange Rate: An Analytical Model*. Washington DC: World Bank.
- Ragoff, K. (1996). The Purchasing Power Parity Puzzle. *Journal of Economic Literature* 34(2), 647-668.
- Rodrik, D. (2008). The Real Exchange Rate and Economic Growth. *Brookings Papers on Economic Activity*, 365-412.
- Samuelson, P. A. (1964). Theoretical Notes on Trade Problems. *The Review of Economics and Statistics*, 145-154.
- Sonora, R., & Tica, J. (2009). *Harrod, Balassa and Samuelson (Re) Visit Eastern Europe*. Colorado, EE. UU.: EFZG working paper series (7).
- Xiao, Y., Burgess, R., & Fabrizio, S. (2004). *The Baltics: Competitiveness on the Eve of EU Accession*. Washington, D. C., EE. UU.: International Monetary Fund (IMF).

